



## Beeindruckende Werte



Doch, doch, glauben Sie mir, selbst die Umwelttechnik vermag zu beeindrucken. Da wäre beispielsweise der niedrige Grenzwert von 0,1 Nanogramm Dioxin in einem Kubikmeter Luft. Rechnet man jedoch nach, so entspricht dies etwa 187.600.000.000 Molekülen Dioxin in diesem einen Kubikmeter – also reichlich Moleküle für eine Kontamination. Positiver klingt die Steigerung von 800.000 t erzeugtem Biodiesel im Jahr 2002 auf prognostizierte 1.200.000 t dieses Jahr. Gemessen am Gesamtverbrauch von Diesel in Deutschland reden wir hier aber erst von einem Anteil von etwa drei Prozent. All das ist in Wirklichkeit genauso beeindruckend wie die Anzahl der Zeichen in diesem Editorial. Übrigens, es sind 1.664.

CUTEC will nicht mit Zahlen blenden. Bereichsübergreifende Konzepte in der Umwelttechnik kamen erst sehr spät auf. Jetzt heißt es, die gesamte Kette Prozessveränderung-Recycling-Entsorgung geschlossen zu betrachten. Um die noch fehlenden Konzepte zu finden, werden wir aber an unser aller Denken arbeiten müssen. Das sind die Werte, die CUTEC schaffen will.

Zahlen können belegen, dass sich unsere Ideen, wie das DEXA- oder das APV-Projekt, schnell wirtschaftlich amortisieren. Sie sagen allerdings nur wenig z. B. über einen Wert aus, den ich mit „Entlastung der Gesellschaft“ umschreiben

möchte. Wenn mit unserer Hilfe eine Kläranlage durch die Behandlung von Klärschlamm einen Teil ihrer eigenen Betriebsenergie produziert und dabei gleichzeitig die zu deponierende Abfallmenge reduziert – dann haben wir Werte geschaffen.

Möglich wird dies ausschließlich durch die Abkehr der CUTEC vom reinen Einzelgebiets-Spezialisten. Nur breit angelegte Betätigungsfelder liefern immer wieder positive Effekte für benachbarte Projekte und Bereiche. Es mag auch passieren, dass wir eine Problemstellung nicht bearbeiten können. Selbst dann können wir Ihnen als Gesprächspartner dienen – und sei es nur, dass wir jemand kennen, der Ihnen helfen kann.

Ihr Otto Carlowitz

## Raps – eine besondere Pflanze

Gelbes Gold – nein, kein Druckfehler, vielmehr ein Paradigmenwechsel könnte in absehbarer Zukunft dazu führen, dass gelbe Blütendolden zur Metapher für Öl werden. Gemeint ist *Brassica napus* oder schlicht und einfach: Raps. Allerdings leitet sich selbst dieser Name von dem lateinischen Wort *Rapum* für „Wurzel“ oder „Rübe“ ab.

Botanisch zählt Raps zur Familie der Brassicaceen, der Kreuzblütler. Brassicagewürme und -ölsaaten gehören zu den ältesten Kulturpflanzen überhaupt. Begonnen wurde der Anbau vor rund 10.000 Jahren und frühe Aufzeichnungen belegen, dass Raps vor 6.000 Jahren auch in Indien genutzt wurde. Von dort aus führte die Verbreitung vermutlich vor rund 2.000 Jahren über China nach Japan.

Im südlichen Europa wird das Öl der Rapspflanzen seit dem 12. Jahrhundert genutzt – die Überquerung der Alpen in Richtung Norden dauerte noch mal einhundert Jahre. Dabei entwickelte sich Rapsöl zur Hauptquelle für Lampenöl.

### IN DIESER AUSGABE

- Mit neuen Technologien auf der ACHEMA 2003 2
- Wissenschaftliches High-light im Harz 2
- „Linsensuppe“ 2
- Katalysator und Dieselpartikelfilter in einem System  
*DEXA-Projekt erfolgreich beendet* 3
- Die Abteilung Analytik stellt sich vor:  
*Von der Probenahme bis zum Ergebnis – chemische Analytik* 3
- Wir begrüßen die neuen Mitarbeiter der CUTEC 4
- Bericht des Betriebsrates 4
- Wir gratulieren 4
- Wissenschaftlicher Beirat der CUTEC:  
*Dr. Werner Brinker im Profil* 4



Erst Ende des 19. Jahrhunderts verdrängte Petroleum wieder den Raps.

Heute wächst auf den heimischen gelben Rapsfeldern auch Treibstoff für Motoren. Der Rapsmethylester oder „Biodiesel“ bringt nicht nur für Landwirte stabilere Märkte, sondern erhöht den Anteil nachwachsender Rohstoffe. Bei dem in der letzten Ausgabe der CUTEC-News vorgestellten Projekt ARTFUEL wird sogar die gesamte Pflanze genutzt, eben nicht nur das aus der Frucht gewonnene Öl. Die Ökobilanz im Hinblick auf Kohlendioxid stellt sich so noch ausgeglichener dar. Welches „Ölfeld“ kann dann noch schöner sein als ein Rapsfeld in voller Blüte? (kl)

## Mit neuen Technologien auf der ACHEMA 2003



*Interessiertes Publikum informiert sich über neue Technologien bei der CUTEC*

Im Mai 2003 traf sich die Fachwelt auf der 27. Messe für Chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie in Frankfurt, die in dreijährigem Turnus stattfindet. Trotz derzeitiger schwieriger wirtschaftlicher Umfeld kamen etwa 3800 Aussteller aus 48 Ländern – damit wurde sie zur zweitgrößten ACHEMA in ihrer 83jährigen Geschichte. Auf der weltgrößten Leistungsschau und Kontaktbörse dieser Branche präsentierten die Teilnehmer den knapp 200.000 Besuchern aus über 100 Ländern ihre Produkte und Ausrüstungen.

CUTEC zeigte ihre technologische Kompetenz und neueste Entwicklungen mit dem Schwerpunkt Abwassertechnik. Das Themenfeld „Energiepotenzial Klärschlämme“ wurde in Exponaten anschaulich dargestellt. Präsentationen zu den Projekten „Salzsäurerückgewinnung aus Abgasen“ und „Wasserstoffherzeugung für Brennstoffzellen“ fanden ebenso reges Interesse zahlreicher Experten.

Darüber hinaus engagierte sich CUTEC in dem begleitenden Kongressprogramm, was zu weiteren Fachgesprächen auch mit ausländischen Experten am Messestand führte und somit zur Intensivierung von Kontakten und Kooperationen in hervorragender Weise genutzt werden konnte.

Industrieller Kooperationspartner der CUTEC auf dem Messestand war die niedersächsische Fa. Dr. Wolfgang Koczott Chemisch-techn. Betriebs-GmbH, Ritterhude. Ihr Ausstellungsspektrum umfasste den Themenbereich „Dienstleistung und Entwicklungen“ in der Sparte Auftragsdestillation. Mit diesem Auftritt hat CUTEC ihre enge Verzahnung zur Industrie unter Beweis gestellt. Eine Beteiligung an der ACHEMA 2006 ist bereits fest eingeplant. (kra)

## Wissenschaftliches High-light im Harz

### 4. Konferenz 2006 wieder in Deutschland

Die hohen Erwartungen von CUTEC und TUC an die 3. Internationale Konferenz zur Abwassertechnik (AOP3) haben sich erfüllt: Goslar wurde im Mai 2003 zum Mekka der internationalen Experten dieser Fachrichtungen. 200 Teilnehmer aus 35 Nationen stellten sich drängenden Fragen zur Abwassertechnik unserer Zeit. In 41 Vorträgen und etwa 110 Postern berichteten Vertreter aus allen 5 Kontinenten über Fortschritte der Oxidationsverfahren.

Verstärkte Maßnahmen zur Abwasserreinigung sind zwingend geboten, da laut WHO und UNICEF ein Sechstel der Weltbevölkerung – Tendenz steigend – keinen sicheren Zugang zu sauberem Trinkwasser hat; einer Herausforderung, der sich die Konferenzreihe angenommen hat.

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe „Advanced Oxidation Processes“ (AOP) der „International Water Association“ (IWA) trafen kongressbegleitend zusammen, um die Ergebnisse von F&E-Arbeiten zu bündeln, deren weltweite Anwendung voranzutreiben und die Zusammenarbeit mit der Industrie zu stärken. Dieses Gremium, das zugleich das Wissenschaftliche Komitee der AOP-Reihe bildet, wird herausragende Konfe-

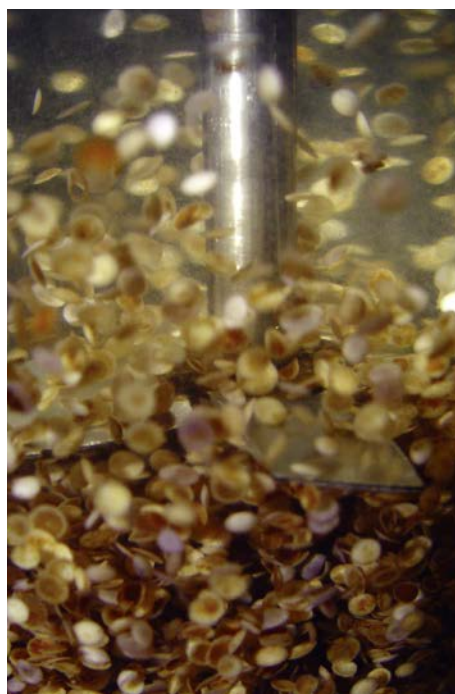
renzbeiträge der AOP3 in einem Band der renommierten Reihe „Water, Science and Technology“ der IWA erscheinen lassen. Mit vielseitigen Aktivitäten bietet die im Jahr 2000 gegründete Arbeitsgruppe eine internationale Plattform zur Diskussion über Oxidationsverfahren in der Wasserbehandlung.

Die Teilnehmer und das Wissenschaftliche Komitee haben die AOP3-Konferenz sehr positiv beurteilt, so dass die nächste Veranstaltung AOP4 für 2006 wieder in Goslar geplant ist. (kra)



*Dr. Christian Eberl, Staatssekretär im Nds. Umweltministerium, bei seiner Begrüßung*

## „Linsensuppe“



*„Linsensuppe“ (LentiKats®) im Laborreaktor*

An der Forschungsanstalt Landwirtschaft in Braunschweig wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Vorlop ein neuartiges Einschlussimmobilisat für Nitrifikanten entwickelt. Mit Hilfe dieser Immobilisate (LentiKats®, „Linsen“) ist ein selektiver Ammoniumabbau mit hohen Abbauraten möglich. Darüber hinaus scheint es möglich, den Sauerstoffverbrauch für die Nitrifikation deutlich zu senken. Daher können auf Seiten der Kläranlage erhebliche Kosten eingespart werden.

Die Immobilisate wurden über zwei Jahre im Labormaßstab in der Halle Süd der CUTEC mit guten Ergebnissen getestet. Es hat sich gezeigt, dass eine weitgehende Ammoniumelimination mit einem reduzierten Kohlenstoff-Abbau möglich ist.

Zurzeit wird in Zusammenarbeit mit der geniaLab GmbH in Braunschweig eine Pilotanlage betrieben, um die Laborergebnisse zu verifizieren und die Immobilisate zu optimieren. (schä)



# Katalysator und Dieselpartikelfilter in einem System

## DEXA-Projekt erfolgreich beendet

Die CUTEC hat in Kooperation mit industriellen Partnern im DEXA-Cluster ein katalytisches Partikelfiltersystem entwickelt, das die Funktionen des Katalysators und des Partikelfilters in einem einzigen System vereinigt. Das DEXA-Projekt wurde von der Europäischen Gemeinschaft gefördert, wobei die Abteilung Chemische Prozesse aufgrund ihrer Kompetenz in den 3 Teilprojekten ART-DEXA

(Advanced Regeneration Technologies for Diesel EXhaust Particulate Aftertreatment), SYLOC-DEXA (SYstem Level Optimisation and Control tools for Diesel EXhaust Aftertreatment) und PSICO-DEXA (Particulate Size and COmposition measurements for Diesel EXhaust Aftertreatment) beteiligt war.

Im ART-DEXA erfolgte die Entwicklung und die Optimierung des Filtermaterials sowie von aktiven Regenerationsstrategien. Parallel wurde in SYLOC-DEXA ein anwenderfreundliches Simulations-Werkzeug für Abgasnachbehandlungssysteme entwickelt. Zusätzlich erfolgte im PSICO-DEXA die Entwicklung neuer Analyseverfahren für die Partikelgröße und zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Partikel-Emissionen. Mehrere Prototypen des Filtersystems wurden am CUTEC-Motorprüfstand getestet (s. Abb. rechts).

Das entwickelte Filtersystem senkt die Partikel-Emissionen unter künftige Abgasgrenzwerte, zu deren Einhaltung 99 Prozent der Partikel entfernt werden müssen. Nicht der Filtervorgang an sich, sondern die notwendige Reinigung (Regeneration) des mit Partikeln beladenen Filters war die zu lösende Aufgabe. Zur Regeneration wird kein Kraftstoffadditiv benötigt; dies geschieht ausschließlich durch Einsatz des katalytischen Partikelfilters und Eingriffe ins Motormanagement. Das entwickelte Partikelfilter-System regeneriert innerhalb des kompletten Motorkennfeldes, weist einen Druckverlust < 150 mbar auf, bewirkt einen Kraftstoffmehrverbrauch < 1 %, ist einfach und wartungsarm aufgebaut und kann kompatibel mit zukünftigen Kraftstoffqualitäten betrieben werden.

Zwei Demonstrations-Fahrzeuge sind mit dem neuen Partikelfiltersystem bestückt und haben über 60.000 km in Feldversuchen erfolgreich absolviert (s. Abb. links). (cl)



Die DEXA-Projektpartner am Demonstrationsfahrzeug getestet (s. Abb. rechts).

## Die Abteilung Analytik stellt sich vor:

### Von der Probenahme bis zum Ergebnis – chemische Analytik

„Wie hoch ist die Chlorwasserstoff-Konzentration in dem Rauchgas?“ oder „Wie verteilen sich Schwermetalle in dem Prozess?“

Alltägliche Fragestellungen, mit deren Beantwortung die Abteilung Analytik der CUTEC betraut wird. Jede verfahrenstechnische Entwicklung muss von einer aussagekräftigen Analytik begleitet werden, um z. B. den Erfolg einer Prozessoptimierung bewerten zu können. Etwa 70 bis 80 Prozent aller Analysen werden im Rahmen der Forschungsarbeiten der Abteilungen für Physikalische- und Biologische, Chemische und Thermische Prozesse durchgeführt. Die Analysen werden aber auch extern als Dienstleistung angeboten.

Mit einer soliden Grundausstattung analytischer Geräte und Methoden werden sowohl Routineanalysen als auch besondere Fragestellungen bearbeitet. Die Entwicklung neuer Analysenverfahren bestimmt einen großen Anteil der Arbeit, denn ständig neue Projekte der operativen Abteilungen bedeuten auch immer andere Stoffe, die in unterschiedlichsten Matrices zu untersuchen sind.

In manchen Bereichen legt man zusätzlich großen Wert auf die Anwendung normierter Messverfahren, wie beispiels-

weise bei Messungen im Rahmen der nach §26 BImSchG anerkannten Messstelle. Hierbei beschränkt sich die Arbeit der Analytiker der CUTEC nicht nur auf das Labor: Die Probenahme vor Ort gehört genauso zum Alltag, wie die anschließende Messung der Proben im Labor.

Ein gänzlich anderes Betätigungsfeld der Abteilung ist die Durchführung von Forschungsprojekten. Im Rahmen eines solchen Projektes wird zur Zeit eine Technikumsanlage zur Salzsäurewäsche betrieben, um Betriebsprobleme zu lösen, die bei der Aufreinigung verschmutzter Säuren aus Müllverbrennungsanlagen entstehen. (sl)



Ein Wissenschaftler und zwei technische Assistentinnen decken den Analytik-Bedarf der CUTEC ab



CUTEC Motorprüfstand

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** CUTEC-Institut GmbH

**Redaktion:** Dr. T. Heere

**Autoren:**

Prof. Dr.-Ing. O. Carlowitz (ca)

Prof. Dr.-Ing. M. Claußen (cl)

Dr. S. Klaus (kl)

Dr.-Ing. B. Kragert (kra)

Dipl.-Ing. S. Schäfer (schä)

Dr. K. Schrickel (sl)

Dr. T. Zeller (ze)

**Layout und Satz:** G. Wessels (wes)

**Herstellung und Bezug:**

CUTEC-Institut GmbH

Leibnizstr. 21+23

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100

E-Mail: cutec@cutec.de

Internet: www.cutec.de

**Erscheinungsweise:**

Erscheint mehrfach jährlich in unregelmäßiger Folge und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

## Wir begrüßen die neuen Mitarbeiter der CUTEC:

### *Frau Benedix und Herr Schindler*

Seit dem 01.04.2003 ist Herr Dipl.-Ing. Michael Schindler für die Abteilung Thermische Prozesse der CUTEC tätig. Nach einem Studium der Verfahrenstechnik an der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule in Nürnberg arbeitete Herr Schindler ab Mai 2000 als Projektingenieur im zentralen Servicebereich Engineering der Bayer AG. Diese Stelle gab er im Jahre 2001 auf, um sich durch ein Ergänzungsstudium der Verfahrenstechnik mit der Vertiefung Chemieingenieurwesen an der TU Clausthal weiter zu qualifizieren. Die Nähe zu unseren Betätigungsfeldern wird nicht zuletzt durch das Thema seiner Diplomarbeit –

Untersuchung und Optimierung eines Abgasnachbehandlungssystems zur Minderung der Stickoxidemission an Nutzfahrzeug-Dieselmotoren – deutlich. In der CUTEC betreut er das Projekt ARTFUEL, das in der letzten Ausgabe der CUTEC News ausführlich vorgestellt wurde. Ein weiteres Ziel seiner wissenschaftlichen Tätigkeit besteht in der Erlangung eines Doktorgrades.

Frau Dipl.-Biol. (FH) Annett Benedix unterstützt seit dem 01.06.2003 die Abteilung Physikalische und Biologische Prozesse und dabei insbesondere die Arbeiten im Biologischen Labor. Frau Benedix absolvierte an der Fachhochschule Mittweida ein Studium der Umwelttechnik. Von Januar 2002 an war sie dann als wissenschaftliche Angestellte im Forschungszentrum Mittweida tätig. Genau wie in der CUTEC jetzt gehörten dort die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen aus der Biotechnologie und der Wasseraufbereitung zu ihren Arbeitsgebieten. Damit wird sie eine wertvolle Unterstützung beim Aufbau des Bereiches Bioverfahrenstechnik sein. (kl/wes)



Neu im Team: Frau Benedix und Herr Schindler

## Bericht des Betriebsrates

Einen Schwerpunkt der Tätigkeit des Betriebsrates bildete in den vergangenen Monaten die Umsetzung der CUTEC-spezifischen Regeln für die gute wissenschaftliche Praxis. Hierzu sind Vorschläge für begleitende Maßnahmen entwickelt worden. Weiterhin konnte an der organisatorischen Weiterentwicklung der hausinternen Strukturen erfolgreich im Rahmen der vertrauensvollen Zusammenarbeit mit der Geschäftsführung mitgearbeitet werden. Vor dem Hintergrund der aktuellen Lehrstellensituation macht sich der Betriebsrat zudem stark für die Schaffung von Ausbildungsplätzen. Hier kommt neben anderen Bereichen die mechanische Werkstatt in Frage. Gegenwärtig werden Vorschläge für die Handhabung der gebotenen flexiblen Arbeitszeiten der Belegschaft erarbeitet. (ze)

## Wir gratulieren...

... Prof. Dr.-Ing. Michael Claußen zu seiner Berufung zum Professor für das Fachgebiet „Umweltverfahrenstechnik für Mobile Systeme“ an der TU Clausthal. Zugleich übernimmt Prof. Claußen die wissenschaftliche Leitung der Abteilung Chemische Prozesse der CUTEC.

## Wissenschaftlicher Beirat der CUTEC:

### Dr. Werner Brinker im Profil

Als Vorsitzender des Vorstandes der EWE AG, Oldenburg, ist Dr. Brinker verantwortlich für die strategische Ausrichtung der EWE-Gruppe und die Unternehmensentwicklung. Zu seinen Ressorts gehören der Ein- und Verkauf

von Strom und Gas, die Verkaufsabrechnung, Marketing, Auslandsaktivitäten sowie Revision.

Dr. Brinker hat über 20 Jahre Erfahrung in der Energiewirtschaft. Er wurde 1998 in seine jetzige Funktion berufen, nachdem er 1996 zum Technischen Vorstand der EWE AG bestellt worden war. Zuvor war er als Prokurist und Leiter der Hauptabteilung Absatzwirtschaft bei der Preussen Elektra AG (heute: E.ON Energie AG) in Hannover tätig. 1978 begann Dr. Brinker seine berufliche Laufbahn bei der EWE AG. Er war ab 1980 für den Gaseinkauf verantwortlich. 1988 übernahm Dr. Brinker den Aufbau der Abteilung Abfallwirtschaft. 1992 erhielt er Prokura.

Dr. Brinker studierte an der Technischen Universität Braunschweig Bauingenieurwesen. 1990 folgte die Promotion zum Dr.-Ing. an derselben Hochschule.

Dr. Werner Brinker, Jahrgang 1952, wurde in Lingen geboren. Er ist seit 1980 verheiratet und Vater zweier Töchter.



Dr. Werner Brinker

### TERMINE:

- ❑ CUTEC-Präsentation auf der „Qatar Water & Electricity Technology Exhibition“ vom 6. bis 8. Oktober 2003 in Doha (Katar)
- ❑ Meeting des europäischen Netzwerkes „Performance, Reliability and Emission Reduction in Waste Incinerators“ (PREWIN) gemeinsam mit der Firma Uhlig Rohrbogen, Langelsheim, am 13./14. November 2003